

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN METODE IMPROVE BERBASIS PEMECAHAN MASALAH
MODEL POLYA SUB POKOK BAHASAN LINGKARAN
KELAS VIII SMP SEMESTER GENAP
TAHUN AJARAN 2013/2014**

Erna Yunita Sari³⁷, Sunardi³⁸, Susanto³⁹

***Abstract:** The goal of this research aims to know the process and the result of the development of Mathematics Learning Instruments by using IMPROVE method based on Polya's problem solving model in sub topic of circle at the second semester of the eighth grade students of junior high school in the 2013/2014 Academic Year. Learning instruments development model refers to four D models. The products of this research are lesson plan, student book, worksheet, and evaluation test. The products refer to the phases of IMPROVE method based on Polya's problem solving model. The subject of the research is students of grade VIII D SMPN 14 Jember. The data collection methods used in this research are the validation, test, observation, and questionnaire. Based on the validation process try out of learning instruments, it can be concluded that the learning instrumets have satisfied criteria the validity, practicality, and effectiveness.*

***Key words:** IMPROVE Method, Polya's problem solving model, circle*

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia dari waktu ke waktu selalu mengalami perkembangan. Perkembangan tersebut dapat dilihat melalui adanya perubahan-perubahan yang bertujuan untuk memenuhi tuntutan pengembangan dan peningkatan kualitas pendidikan. Soedjadi (2000:6) mendefinisikan pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan agar peserta didik atau siswa dapat mencapai tujuan pendidikan.

Upaya peningkatan pendidikan dilakukan agar peserta didik mampu mengantisipasi berbagai perubahan dan tuntutan untuk menjadi manusia yang handal dan mampu berpikir global serta bertindak sesuai dengan potensinya sehingga diperlukan penalaran berpikir kritis, matematis, logis dan kreatif dalam mengkomunikasikan gagasan atau ide dalam pemecahan masalah. Cara berpikir seperti tersebut dapat dikembangkan melalui belajar matematika.

³⁷Mahasiswa S-1 Progran Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

³⁸Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

³⁹Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

Menurut Sundayana (2013:2) matematika merupakan salah satu komponen dari serangkaian mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan. Matematika merupakan salah satu bidang studi yang mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun, sampai saat ini masih banyak siswa yang merasa matematika sebagai mata pelajaran yang sulit, tidak menyenangkan, bahkan momok yang menakutkan.

Menurut Marti (dalam Sundayana, 2013:2) meskipun matematika dianggap memiliki tingkat kesulitan yang tinggi, namun setiap orang harus mempelajarinya karena merupakan sarana untuk memecahkan masalah sehari-hari. Selanjutnya dikatakan bahwa pemecahan masalah tersebut meliputi penggunaan informasi, penggunaan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, penggunaan pengetahuan tentang menghitung dan yang terpenting adalah kemampuan melihat serta menggunakan hubungan-hubungan yang ada.

Kegiatan pemecahan masalah memerlukan kemampuan memahami konsep yang memadai pada topik yang relevan dengan bahan pemecahan masalah. Kegiatan pemecahan masalah memerlukan kemampuan menggunakan penalaran dan melakukan representasi matematis.

Pembelajaran matematika selama ini belum berhasil meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep dan aturan-aturan matematika. Padahal belajar matematika pada dasarnya merupakan belajar konsep (Utomo, 2012:146). Selama ini siswa cenderung menghafal konsep-konsep matematika, tanpa memahami maksud dan isinya. Salah satu metode pembelajaran untuk memperbaiki pemahaman anak terhadap konsep matematika adalah menerapkan pembelajaran dengan metode IMPROVE. Komponen dari metode IMPROVE meliputi *Introduction new concept* (pengenalan konsep baru), *Metacognitive questioning* (pertanyaan metakognisi), *Practicing* (latihan), *Reviewing and reducing difficulties* (tinjauan ulang untuk mengurangi kesulitan), *Obtaining mastery* (penguasaan materi), *Verification* (melakukan verifikasi) dilengkapi dengan *Enrichment* (pengayaan).

Pada penelitian ini materi yang dipilih adalah unsur, keliling dan luas lingkaran. Pada pembelajaran unsur, keliling, dan luas lingkaran yang dilakukan

di sekolah guru langsung memberikan rumus tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan rumus. Kegiatan siswa hanya mendengarkan guru menjelaskan materi. Hal ini mengakibatkan pemahaman siswa terhadap materi unsur, keliling, dan luas lingkaran kurang bermakna. Selain itu siswa membutuhkan teknik menyelesaikan soal yang sederhana dan terstruktur agar mereka mendapat kemudahan dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran yang terlanjur mereka anggap rumit. Dari fenomena tersebut diketahui bahwa kebanyakan siswa tidak menyukai materi lingkaran dikarenakan materi ini terlalu bersifat matematis sehingga dibutuhkan teknik pemecahan masalah yang lebih sederhana dan terstruktur.

Teknik pemecahan masalah yang memiliki karakteristik yang sederhana, sistematis dan terstruktur, yang sangat sesuai untuk membantu siswa dalam mengerjakan soal yang bersifat matematis seperti materi lingkaran adalah teknik pemecahan masalah model Polya. Langkah- langkah dalam pembelajaran pemecahan masalah menurut Polya ada 4, yaitu: (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian masalah, (3) menyelesaikan masalah, dan (4) melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan (Jica, 2001: 81). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses dan hasil dari pelaksanaan pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan metode IMPROVE berbasis pemecahan masalah model Polya sub pokok bahasan lingkaran kelas VIII SMP semester genap tahun ajaran 2013/2014.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*developmental research*). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), buku siswa, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar pada sub pokok bahasan lingkaran kelas VIII SMP. Penelitian pengembangan ini menggunakan model *four-D* yang terdiri dari empat tahapan pengembangan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan, (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*).

Pada tahap pendefinisian bertujuan untuk mendefinisikan dan menetapkan kebutuhan pembelajaran. Tahap awal ini sebagian besar berisi kegiatan-kegiatan analisis. Tahap ini disusun oleh lima fase, yaitu *front-end analysis* (analisis awal-akhir), *learner analysis* (analisis siswa), *task analysis* (analisis tugas), *concept analysis* (analisis konsep), dan *specifying instructional objectives* (perumusan tujuan pembelajaran). Kegiatan yang dilakukan adalah menghimpun informasi mengenai permasalahan yang ada di dalam pembelajaran matematika terutama pembelajaran matematika di SMP Negeri 14 Jember, kurikulum matematika, dan teori-teori yang melandasi pengembangan perangkat pembelajaran dengan studi literatur. Informasi yang telah dihimpun selanjutnya dianalisis, di antaranya analisis kurikulum yang meliputi analisis materi pelajaran (menetapkan, merinci, dan menyusun secara sistematis materi) dan merumuskan indikator pembelajaran. Selain itu juga dilakukan pengamatan pengelolaan pembelajaran dan pengukuran hasil belajar. Dalam penelitian ini pengamatan-pengamatan yang dilakukan dalam kegiatan mendefinisikan masalah tidak dilakukan secara langsung, namun berupa wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 14 Jember. Berdasarkan permasalahan yang ditemukan dalam kegiatan pembelajaran di kelas VIII D SMP Negeri 14 Jember maka perlu dikembangkan pembelajaran yang menuntut siswa agar lebih aktif dan terampil dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Tahap selanjutnya yaitu perancangan (*design*). Tahap ini disusun oleh empat fase, yaitu *constructing criterion-referenced tests* (penyusunan tes acuan standar), *media selection* (pemilihan media), *format selection* (pemilihan format), dan *initial design* (desain awal). Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada tahap pendefinisian, dibuat rancangan atau desain awal perangkat pembelajaran matematika dengan metode IMPROVE berbasis pemecahan masalah model Polya yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), buku siswa, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan tes hasil belajar. Semua perangkat mengacu pada tahap pembelajaran matematika dengan metode IMPROVE dan langkah yang ada pada kegiatan pemecahan masalah model Polya, kecuali pada alat evaluasi hasil belajar.

Pada tahap ini dihasilkan hasil perancangan perangkat pembelajaran yang dinamakan dengan draft I.

Tahap pengembangan ini dilakukan dua kegiatan utama, yaitu kegiatan validasi dan kegiatan uji coba lapangan perangkat pembelajaran hasil validasi. Sebelum kegiatan validasi perangkat pembelajaran dilakukan, terlebih dahulu dibuat instrumen berupa lembar validasi perangkat pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada waktu memvalidasi perangkat adalah meminta pertimbangan ahli dan praktisi tentang kelayakan perangkat pembelajaran (draft I) yang telah direalisasikan. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap hasil validasi dari validator. Setelah diperoleh perangkat yang dinilai valid, maka perangkat tersebut siap di uji coba. Uji coba dilakukan untuk menentukan kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran dalam pembelajaran matematika di lapangan. Subyek uji coba adalah perangkat pembelajaran matematika dengan metode IMPROVE berbasis pemecahan masalah model Polya sub pokok bahasan lingkaran. Objek uji coba adalah siswa kelas VIII D SMP Negeri 14 Jember.

Tahap terakhir adalah tahap penyebaran (*disseminate*). Tahap penyebaran merupakan tahap penggunaan perangkat pembelajaran yang telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, oleh guru lain, dan sekolah lain. Dalam penelitian ini tahap penyebaran dilakukan dalam bentuk penyampaian hasil penelitian pada saat ujian sidang skripsi di hadapan empat dosen penguji, memberikan perangkat pembelajaran kepada guru matematika di sekolah uji coba, siswa tempat uji coba, laboratorium matematika MSC Universitas Jember, perpustakaan Universitas Jember, dan publikasi media internet melalui blog.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes, metode observasi, dan metode angket. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar pengamatan aktivitas guru, dan lembar pengamatan aktivitas siswa.

Teknik analisa data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis data hasil validasi perangkat pembelajaran

Kegiatan analisis kevalidan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti langkah-langkah berikut (Hobri, 2010: 52-53):

- a. Melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan model ke dalam tabel yang meliputi: aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai V_{ji} untuk masing-masing validator.
- b. Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan: V_{ji} = data nilai validator ke- j terhadap indikator ke- i

n = banyaknya validator

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai.

- c. Menentukan rerata nilai untuk setiap aspek dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n I_{ji}}{m}$$

Keterangan: A_i = rerata nilai untuk aspek ke- i

I_{ji} = rerata nilai untuk aspek ke- i indikator ke- j

m = banyaknya indikator dalam aspek ke- i

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai.

- d. Menentukan nilai V_a atau nilai rerata total dari rerata nilai untuk semua aspek dengan rumus:

$$V_a = \frac{\sum_{j=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan: V_a = nilai rerata total untuk semua aspek

A_i = rerata nilai untuk aspek ke- i

n = banyaknya aspek

Tabel 1. Kategori Interval Tingkat Kevalidan

Besarnya V_a	Kategori
----------------	----------

$1 \leq Va < 2$	Tidak Valid
$2 \leq Va < 3$	Kurang Valid
$3 \leq Va < 4$	Cukup Valid
$4 \leq Va < 5$	Valid
$Va = 5$	Sangat Valid

Keterangan: Va adalah nilai penentuan kevalidan model

Perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila interpretasi besarnya koefisien validitas minimal berkategori tinggi yaitu lebih dari atau sama dengan 4,0.

2. Aktivitas guru

Persentase keaktifan guru dihitung menggunakan rumus:

$$P_g = \frac{Q}{R} \times 100\%$$

Keterangan :

P_g = Persentase aktivitas guru

Q = Jumlah skor yang diperoleh guru

R = Jumlah skor seluruhnya

Perangkat pembelajaran dinilai praktis jika tingkat pencapaian kemampuan guru mengelola pembelajaran mencapai kategori baik yaitu lebih dari 80%.

3. Aktivitas siswa

Persentase keaktifan siswa (P_s) dicari dengan rumus:

$$P_s = \frac{A}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P_s = Persentase aktivitas siswa

A = Jumlah skor yang diperoleh siswa

N = Jumlah skor total

Perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila persentase aktivitas siswa lebih dari 80%.

4. Evaluasi Siswa

Analisis data alat evaluasi digunakan untuk mengetahui ketuntasan belajar masing-masing siswa. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila rata-rata ketuntasan hasil belajar (THB) minimal 80% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai tingkat penguasaan materi mampu mencapai minimal skor 60 dari skor maksimal 100.

5. Analisis respon siswa

Hasil analisis data respon siswa digunakan sebagai bahan masukan untuk merevisi perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila banyaknya siswa yang memberi respon positif lebih dari 80%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran matematika dengan metode IMPROVE berbasis pemecahan masalah model Polya dikembangkan menggunakan model 4-D yang terdiri dari empat tahap pengembangan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Berikut perangkat pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini.

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dibuat berorientasi pada pembelajaran matematika dengan metode IMPROVE berbasis pemecahan masalah model Polya dimana orientasi tersebut tampak pada komponen kegiatan pembelajarannya. Penelitian ini mengembangkan tiga RPP untuk empat pertemuan dengan alokasi waktu 2×40 menit dua pertemuan dan 3×40 menit untuk dua pertemuan. Pembelajaran pada pertemuan I mengenai unsur-unsur dan keliling lingkaran. Pembelajaran pada pertemuan II mengenai luas lingkaran. Pembelajaran pada pertemuan III dilakukan tes hasil belajar.

2) Buku Siswa

Buku siswa yang dikembangkan dalam penelitian ini berorientasi pada pembelajaran matematika dengan metode IMPROVE berbasis pemecahan masalah model Polya. Buku siswa menyajikan permasalahan yang membimbing siswa menyelesaikannya sesuai langkah Polya. Permasalahan-permasalahan tersebut akan mengantarkan siswa pada konsep yang harus mereka pahami. Permasalahan tersebut diselesaikan siswa dalam LKS secara berkelompok. Selain permasalahan juga disajikan ilustrasi dari setiap permasalahan. Ilustrasi tersebut diharapkan dapat membantu siswa membayangkan barang-barang nyata yang

dimunculkan dalam permasalahan agar pemahaman konsep siswa semakin bertambah.

3) Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS yang dikembangkan dalam penelitian ini berorientasi pada pembelajaran matematika dengan metode IMPROVE berbasis pemecahan masalah model Polya. Pengembangan LKS disesuaikan dengan setiap RPP, jadi pada LKS I indikator yang akan dicapai sama dengan yang tercantum dalam RPP I begitu juga dengan LKS II. LKS yang dikembangkan berisikan langkah-langkah siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam buku siswa sehingga LKS dan buku siswa bisa digunakan bersamaan.

4) Alat Evaluasi

Alat evaluasi (tes hasil belajar) dibuat berdasarkan materi yang telah diajarkan. Proses pengembangan tes hasil belajar dibuat kisi-kisi soal sesuai dengan indikator yang akan dicapai. Tes hasil belajar ini terdiri dari 3 soal uraian yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari berbasis pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tahap pengembangan yaitu penilaian ahli dan uji coba, produk perangkat pembelajaran yang dihasilkan telah mencapai kriteria pengembangan perangkat yang telah ditetapkan. Dari hasil validasi perangkat pembelajaran diperoleh koefisien validitas RPP, buku siswa, LKS, dan THB berturut-turut adalah 4,41; 4,45; 4,43; 4,48. Perangkat tersebut dikatakan layak karena tingkat kevalidannya lebih dari 4,0 yang berarti perangkat pembelajaran dikatakan valid. Persentase aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran pada pembelajaran I dan pembelajaran II, berturut-turut adalah 83% dan 91%. Hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran tersebut telah memenuhi kriteria kepraktisan. Persentase aktivitas siswa pada pembelajaran I dan pembelajaran II, berturut-turut adalah 85% dan 89%. Dari analisis angket yang telah diisi oleh 36 siswa diperoleh lebih dari 80% siswa memberikan respon positif terhadap seluruh aspek yang ditanyakan dalam angket. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan respon positif terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Dari analisis validitas butir soal THB terdapat 1 butir soal yang nilai validitasnya tinggi dan 2 butir soal yang nilai

validitasnya sangat tinggi. Berarti secara keseluruhan tes hasil belajar ini dikatakan valid. Dari hasil analisis reliabilitas tes diperoleh nilai $\alpha = 0,71$; hal ini berarti bahwa reliabilitas tes hasil belajar berkategori tinggi. Dari analisis tes hasil belajar juga diperoleh bahwa 80,57% (29 siswa dari 36 siswa) siswa mencapai skor minimal 60. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran matematika dengan metode IMPROVE berbasis pemecahan masalah model Polya telah memenuhi kriteria keefektifan perangkat pembelajaran. Berdasarkan kriteria-kriteria kualitas perangkat pembelajaran yang telah terpenuhi, dihasilkan perangkat pembelajaran matematika dengan metode IMPROVE berbasis pemecahan masalah model Polya sub pokok bahasan lingkaran kelas VIII SMP yang layak dan dapat digunakan oleh guru tingkat SMP untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran matematika.

Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), buku siswa, Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB) yang sesuai dengan pembelajaran matematika dengan metode IMPROVE berbasis pemecahan masalah model Polya sub pokok bahasan lingkaran untuk siswa kelas VIII SMP telah mencapai kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Selain ketercapaian kriteria pengembangan perangkat pembelajaran yang telah diuraikan, pada pembahasan ini akan diuraikan tentang kendala-kendala selama penelitian.

Pengembangan perangkat pembelajaran ini memiliki kendala dalam proses perancangan desain awal perangkat. Hal ini dikarenakan dalam proses desain diupayakan sebisa mungkin memunculkan semua tahapan yang ada dalam pembelajaran kooperatif dengan metode IMPROVE dan langkah pemecahan masalah model Polya. Salah satu prinsip dari pembelajaran matematika dengan metode IMPROVE adalah pemahaman konsep siswa terhadap materi yang dipelajari. Oleh karena itu, langkah yang harus dilakukan adalah menyusun langkah atau perintah-perintah tertentu yang dapat mengarahkan siswa memahami suatu konsep. Proses desain tersebut juga harus memperhatikan indikator-indikator perangkat pembelajaran. Selain kendala dalam perancangan, kendala juga dirasakan pada tahap pengembangan (*develop*) yaitu pada saat tahap uji coba

di SMP Negeri 14 Jember. Kurangnya minat belajar dari sebagian siswa menyebabkan proses pembelajaran sedikit terhambat. Hal itu dirasakan saat uji coba pada pertemuan I, namun pada pertemuan II, siswa sudah mulai antusias dan lebih aktif dalam pembelajaran. Untuk mengatasi hal tersebut, guru harus lebih memotivasi siswa dan menarik perhatian siswa dengan menjelaskan manfaat dalam kehidupan sehari-hari setelah mempelajari sub pokok bahasan lingkaran tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan metode IMPROVE berbasis pemecahan masalah model Polya maka dapat disimpulkan: (1) Perangkat pembelajaran matematika dengan metode IMPROVE berbasis pemecahan masalah model Polya sub pokok bahasan lingkaran dikembangkan menggunakan model 4-D. (2) Hasil pengembangan yang diperoleh adalah perangkat pembelajaran matematika dengan metode IMPROVE berbasis pemecahan masalah model Polya sub pokok bahasan lingkaran untuk siswa kelas VIII SMP yang terdiri dari RPP, buku siswa, LKS, dan THB yang telah memenuhi kriteria kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan.

Saran dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagi guru-guru SMP, perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan ini hendaknya dapat dijadikan pedoman untuk melakukan pembelajaran matematika dengan metode IMPROVE berbasis pemecahan masalah model Polya pada sub pokok bahasan lingkaran dengan memperhatikan kelemahan-kelemahan yang terdapat pada perangkat pembelajaran ini.
- 2) Bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian yang sejenis bisa mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan metode IMPROVE berbasis pemecahan masalah model Polya pada materi lain terutama materi tentang pemahaman konsep rumus dan aplikasi, hendaknya melakukan penerapan pembelajaran hingga tahap *Enrichment* (pemberian pengayaan) agar sesuai dengan isi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Selain itu, permasalahan yang terdapat dalam buku siswa, lembar kerja siswa

(LKS), dan tes hasil belajar (THB) hendaknya lebih menekankan pada soal pemecahan masalah agar komponen pemecahan masalahnya lebih tampak.

- 3) Ketiga pertanyaan pada langkah pemecahan masalah mengecek kembali sebaiknya dijawab semua oleh siswa agar ketelitian siswa dalam pengerjaan soal lebih meningkat.
- 4) Pemberian permasalahan pada perangkat khususnya tes hasil belajar harus soal pemecahan masalah dan bukan permasalahan aplikasi konsep.
- 5) Untuk mengetahui lebih lanjut baik atau tidaknya perangkat yang telah dikembangkan, maka disarankan pada peneliti selanjutnya untuk mengujicobakan pada kelas atau sekolah lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan [Aplikasi Pada penelitian Pendidikan Matematika]*. Jember: Pena Salsabila.
- Jica.2001. *Srategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sundayana, Rostina. 2013. *Media Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta,cv.